

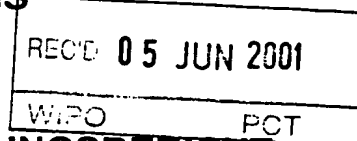


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P01237WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00371	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J14/02		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

RECEIVED  
NOV 29 2001  
Technology Center 2600

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 31.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Tillgren, M Tel. Nr. +49 89 2399 7497 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

3-5                      ursprüngliche Fassung

1,2,2a-2b              eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom                      27/02/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3                      eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom                      27/02/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3                      ursprüngliche Fassung

2/3,3/3                      eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom                      27/02/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00371

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,            Seiten:  
☐ Ansprüche,            Nr.:  
☐ Zeichnungen,            Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-3 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-3
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-3 Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

- 1) Es wird auf die folgenden, im Recherchenbericht zitierte Dokumente verwiesen:  
D1=EP-A-0 847 158  
D2=EP-A-0 892 524
- 2) Das Dokument D1 beschreibt einen Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen für bidirektionale Netze (Zusammenfassung), wobei die Drop-Funktion für eine erste Übertragungsrichtung und Add-Funktionen für eine zweite Übertragungsrichtung auf einer ersten Baugruppe angeordnet sind (Spalte 5, Zeile 45-51 und Figur 2 siehe OADM1) und die Drop-Funktionen für die zweite Übertragungsrichtung und die Add-Funktionen für die erste Übertragungsrichtung auf einer weiteren Baugruppe angeordnet sind (Spalte 5, Zeile 45-51 und Figur 2 siehe OADM2).

Die serielle Verbindung zwischen dem ersten Add-Modul und dem zweiten Drop-Modul, und dem zweiten Add-Modul und dem ersten Drop-Modul hat offensichtlich keine technische Bedeutung und hat daher keinen Einfluß auf die Feststellung von Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

Daher besteht der Unterschied zwischen der beanspruchten Anlage und dem aus D1 bekannten Netzknoten darin, daß in letzterem die Netzknoten in Ringnetzen angeordnet sind. Die Netzknoten in einem Ringnetz, mit einer Protection-Verbindung und einer Working-Verbindung, zu verwenden ist nur ein Resultat von Implementierungsmaßnahmen und fügt nichts Erfinderisches hinzu.

Daher erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, aber nicht die von Artikel 33(3) PCT.

- 3) Das Dokument D2 beschreibt einen Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen (Spalte 7, Zeile 29-30) und ein unidirektionales Ringnetz mit mehreren Ringen (Spalte 2, Zeile 37-43).

Der Unterschied zwischen der beanspruchten Anlage und dem aus D2 bekannten Netzknoten besteht darin, daß in D2 nicht explizit beschrieben ist, jedes Modul auf seiner eigenen Baugruppe anzuordnen. Das ist jedoch nur ein Resultat von

Implementierungsmaßnahmen und fügt nichts Erfinderisches hinzu.

Daher beruht Anspruch 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1)&(3) PCT.

- 3) Anspruch 3 fügt den Ansprüchen 1 und 2 nur hinzu, daß die Kartengruppen Leitungs-Eingänge und Leitungs-Ausgänge haben. Der Rest des Anspruchs ist entweder schon in Anspruch 1 oder Anspruch 2 enthalten. Daß die Karten Eingänge bzw. Ausgänge haben ist offensichtlich und fügt nichts erfinderisches hinzu.

Daher beruht Anspruch 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1)&(3) PCT.

**Zu Punkt VI**

Anmelde NR.	Veröffentlichungsdatum	Anmeldedatum	Prioritätsdatum
EP-A-0 907 266	7/4/1999	15/9/1998	16/9/1997
EP-A-0 920 153	2/6/1999	30/11/1998	28/11/1997//19/6/1998

Obschon EP-A-0 907 266 und EP-A-0 920 153 nicht Stand der Technik gemäß Regel 64.1(b) PCT bilden, scheinen diese Dokumente neuheitsschädlich für diverse Ansprüche der vorliegenden Anmeldung zu sein.

## Beschreibung

## Netzknoten mit optischen Add/Drop-Modulen

- 5 Die Erfindung betrifft einen Netzknoten nach den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 2.

Ein derartiger Netzknoten zur Verwendung in einem Ringnetz ist im Prinzip aus DE 19731494 C4 bekannt. Das zur Datenübertragung im Wellenlängenmultiplexverfahren vorgesehene Ringnetz weist eine Working-Einrichtung, eine Protection-Einrichtung und mehrere Netzknoten mit Add-Drop-Modulen auf. Das Besondere dieses bekannten Ringnetzes, dessen Übertragungskapazität optimal genutzt werden soll, besteht in der Verwendung nur eines einzigen Protection-Kanals, zu dem alle Terminals Zugang haben, d. h. Daten aussenden und Daten empfangen können.

Aus EP 0 847 158 A2 ist ferner ein Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen für bidirektionale Netze bekannt, bei dem für jede der beiden Übertragungsrichtungen eine separate Baugruppe OADM1 bzw. OADM2 vorgesehen ist, in denen jeweils eine Add- und eine Drop-Funktion für die jeweilige Übertragungsrichtung zusammengefasst sind. Die bekannte Anordnung ist weder für ein Ringnetz vorgesehen, noch enthält sie eine Protection-Einrichtung.

Aus EP 0 892 524 A2 ist weiterhin ein Netzknoten mit optischen Add/Drop-Modulen in einem unidirektionalen Ringnetz mit mehreren Ringleitungen bekannt. Bei einem "single point of failure" im Netzwerk werden die Signale über weitere nicht fehlerhafte Strecken einer anderen Ringleitung umgeleitet.

Schließlich ist es aus EP 0 729 247 A2 bekannt, die Übertragungskapazität bei bidirektionalen Ringnetzen z. B. im Fall einer Störung dadurch zu garantieren, dass auf jedem Glas-Faser-Wellenleiter neben dem Betriebsignal ein Ersatzsignal

unterschiedlicher Wellenlänge übertragen wird. Im Störung-  
fall, d. h. bei Unterbrechung der Verbindung zwischen zwei  
Netzelementen, wird das Betriebsignal zwischen den vom Aus-  
fall der Verbindung betroffenen Netzelementen des Ringnetzes  
5 unter Wahrung der vollen Übertragungskapazität auf das Er-  
satzsignal und damit auf die zweite Wellenlänge umgeschaltet.  
Als Netzelemente sind Add-Drop-Multiplexer vorgesehen, die  
parallel zu vorhandenen optischen Schnittstellen an jeweils  
zusätzlichen optischen Schnittstellen angeordnet sind. Diese  
10 zusätzlichen Schnittstellen arbeiten im Gegensatz zu den vor-  
handenen optischen Schnittstellen in einem anderen Wellenlän-  
genbereich. Betriebsignal und Ersatzsignal eines optischen  
Senders werden am Ausgang jedes Netzelementes in ge-  
eigneter Weise über optische Multiplexer zusammengefaßt und  
15 über die jeweiligen Glas-Faser-Wellenleiter zum Empfangsort  
übertragen. Dort trennt ein optischer Demultiplexer die bei-  
den optischen Signale unterschiedlicher Wellenlänge und führt  
sie den weiteren Verarbeitungsstufen zu.

20

In rein optischen Wellenlängenmultiplex Netzwerken wird ein  
Teil der optischen Verbindungen statischen Charakter haben,  
ein weiterer Teil jedoch kurze Lebensdauern. Zur optimalen  
Ausnutzung der Netzwerkkapazitäten sind daher Konzepte für  
25 automatisch rekonfigurierbare rein optische Add/Drop Multi-  
plexer in der Zukunft erforderlich. Der Umbau bestehender Sy-  
steme soll bei laufendem Verkehr stattfinden, d.h., eine  
sorgfältige Protection des laufenden Verkehrs ohne einen op-  
tischen "single point of failure" ist erforderlich.

30

Zusätzlich sollen nicht nur Verkehrsverbindungen über einen  
zentralen Hub-Netzknoten ermöglicht, sondern beliebige Punkt  
zu Punkt Verbindungen realisiert werden, siehe Abb. 1. Ein  
typisches Verkehrsmuster in zukünftigen Zwei-Faser Ring-Net-  
35 zen wird der Aufbau einer Hin/Rückverbindung in unterschied-  
lichen Fasern auf der gleichen Strecke sein. Die entspre-



2a

chende Protection Verbindung führt in zwei Fasern über eine andere Strecke und ermöglicht im Falle eines Faserbruches eine zuverlässige Ersatzverbindung.

- 5 Aufgrund der Minimierung der Herstellungskosten in Metropolen Ringnetzen sind hohe Pegelunterschiede in den einzelnen Wellenlängenkanälen zu erwarten.

- 10 Die bisher statischen Add/Drop Multiplexer in rein optischen Wellenlängenmultiplex-Ringen sollen zu dynamisch fernkonfigurierbaren Add/Drop Multiplexern erweitert werden. Eine "in service" Erweiterung sollte möglich sein.

- 15 Statische optische Add/drop Multiplexer Netzelemente sind erst seit kurzem auf dem Markt (CAMBRIAN, CIENA, OSICOM, LUCENT, SIEMENS 04/99), kommerzielle remote" konfigurierbare Systeme werden für das Jahr 2000 erwartet. Die Fernkonfigurierbarkeit von optischen Add/Drop Multiplexer Modulen ist derzeit nur mit einer kostenaufwendigen optischen Schaltungstechnik (Wellenlängenmultiplexer -demultiplexer, Raumschalt-
- 20 Matrizen) realisiert worden.

- 25 In der Literatur sind keine entsprechenden Anordnungen zum Aufbau fernkonfigurierbarer geschützter 1+1 Verbindungen berichtet, die prinzipielle Verwendung von Fasergittern in Add/Drop Modulen ist im US Patent Nr. 5,748,349 beschrieben.

- 30 In der Figur 1 ist ein bidirektionales Ringnetz nach dem Stand der Technik dargestellt.

- 35 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine gesicherte Übertragung eines WDM-Signals bei Unterbrechung der Leitung sowie bei Austausch von Modulen in einem Ringnetz zu gewährleisten.

GR 99 P 1237

2b

Die vorstehend geschilderten Probleme werden durch gemäß Anspruch 1 und Anspruch 2 ausgeführte Netzknoten gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist im Anspruch 3 angegeben.

5

Mit einem derart aufgebauten Netzknoten ergibt sich der besondere Vorteil, dass bei einem notwendigen Austausch einer der beiden Baugruppen Moduls im Ringnetz die Übertragung eines Signals zwischen zwei beliebigen Netzknoten nicht unterbrochen wird.

10

Die Schaltungsanordnung des in der Anlage näher erläuterten rein optischen Add/Drop Moduls ermöglicht die modulare Erweiterung von statischen Add/Drop Multiplexern in Wellenlängenmultiplex-Ringen zu dynamisch fernkonfigurierbaren Add/Drop Multiplexern. Dabei wird ein heterodynes Nebensprechen von < 50 dB erreicht.

15

Im Gegensatz zur herkömmlichen Anordnung der Komponenten in Add/Drop Multiplexern basierend auf Fasergittern, Zirkulatoren und/oder 1:2 Koppler auf einer Karte, werden hier die Funktionen Drop (Zirkulator + Gitter) und Add (1:2 Koppler) auf zwei getrennte Karten verteilt.

20

Dadurch kann bidirektionaler Zwei-Faser Verkehr ohne jeden optischen "single point of failure" realisiert werden, d.h., es wird eine elektrische und/oder optische 1+1 Protection voll unterstützt (das Modul kann durch externe Versteckerung ebenso für geschützten unidirektionalen Verkehr eingesetzt werden). Durch die verteilte Add-Drop-Funktionalität auf zwei Karten (oder Kartengruppen) ist der Austausch einer Karte

25

30

## Patentansprüche:

1. Netzknoten mit optischen Add-Modulen ( $ADD_i$ ) und Drop-Modulen ( $DROP_i$ ) ( $i > 1$ ) für ein bidirektionales Ringnetz, der eine Working-Verbindung (line east) und eine Protection-Verbindung (line west) mit jeweils einem ersten und einem zweiten optischen Faserring ( $R_1$ ,  $R_2$ ) zu weiteren Netzknoten aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass ein erstes Drop-Modul ( $DROP_1$ ) und ein erstes Add-Modul ( $ADD_1$ ) für die bidirektionale Protection-Verbindung (line west) auf einer Protection-Baugruppe/Kartengruppe (OADM- $R_1$ ) angeordnet sind und  
dass ein zweites Drop-Modul ( $DROP_2$ ) und ein zweites Add-Modul  
15 ( $ADD_2$ ) für die bidirektionale Working-Verbindung (line east) auf einer Working-Baugruppe/Kartengruppe (OADM- $R_2$ ) angeordnet sind,  
dass das zweite Drop-Module ( $DROP_2$ ) und das erste Add-Modul ( $ADD_1$ ) seriell im zweiten Faserring ( $R_2$ ) und das erste Drop-  
20 Modul ( $DROP_1$ ) und das zweite Add-Modul ( $ADD_2$ ) seriell im ersten Faserring ( $R_1$ ) angeordnet sind.
2. Netzknoten mit optischen Add-Modulen ( $ADD_i$ ) und Drop-Modulen ( $DROP_i$ ) ( $i > 1$ ) für ein unidirektionales Ringnetz mit  
25 einem ersten und einem zweiten optischen Faserring ( $R_1$ ,  $R_2$ ), der eine Working-Verbindung und eine Protection-Verbindung zu weiteren Netzknoten aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein erstes Drop-Modul ( $DROP_1$ ) und ein erstes Add-Modul  
30 ( $ADD_1$ ) für die Protection-Verbindung auf einer Protection-Baugruppe/Kartengruppe (OADM- $R_1$ ) sowie  
ein zweites Drop-Modul ( $DROP_2$ ) und ein zweites Add-Modul ( $ADD_2$ ) für die Working-Verbindung auf einer Working-Baugruppe/Kartengruppe (OADM- $R_2$ ) angeordnet und derart ge-  
35 schaltet sind, daß das erste Drop-Modul ( $DROP_1$ ) und das erste Add-Modul ( $ADD_1$ ) in Serie im zweiten Faserring ( $R_2$ ) und das

GR 99 P 1237

6a

zweite Drop-Modul (DROP<sub>2</sub>) und das zweite Add-Modul (ADD<sub>2</sub>) in Serie im ersten Faserring (R1) eingeschaltet sind.

3. Netzknoten nach Anspruch 1 oder 2,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Drop-Module (DROP<sub>1</sub>, DROP<sub>2</sub>) und die Add-Module (ADD<sub>1</sub>, ADD<sub>2</sub>) der Protection-Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R1) und der Working-Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R2) jeweils einen Leitungs-Eingang und einen Leitungs-Ausgang aufweisen,

10 so daß bei bidirektionalen Ringnetzen

die Drop-Module (DROP<sub>1</sub>) und die Add-Module (ADD<sub>1</sub>) der Protection-Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R1) bzw. die Drop-Module (DROP<sub>2</sub>) und die Add-Module (ADD<sub>2</sub>) der Working-

15 Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R2) jeweils in unterschiedliche Faserringe (R1, R2) einschaltbar sind

und daß bei unidirektionalen Ringnetzen

das erste Drop-Modul (DROP<sub>1</sub>) und das erste Add-Modul (ADD<sub>1</sub>) der Protection-Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R1) bzw. das

20 zweite Drop-Modul (DROP<sub>2</sub>) und das zweite Add-Modul (ADD<sub>2</sub>) der Working-Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R2) jeweils in Serie in einen Faserring (R1, R2) einschaltbar sind.

2/3

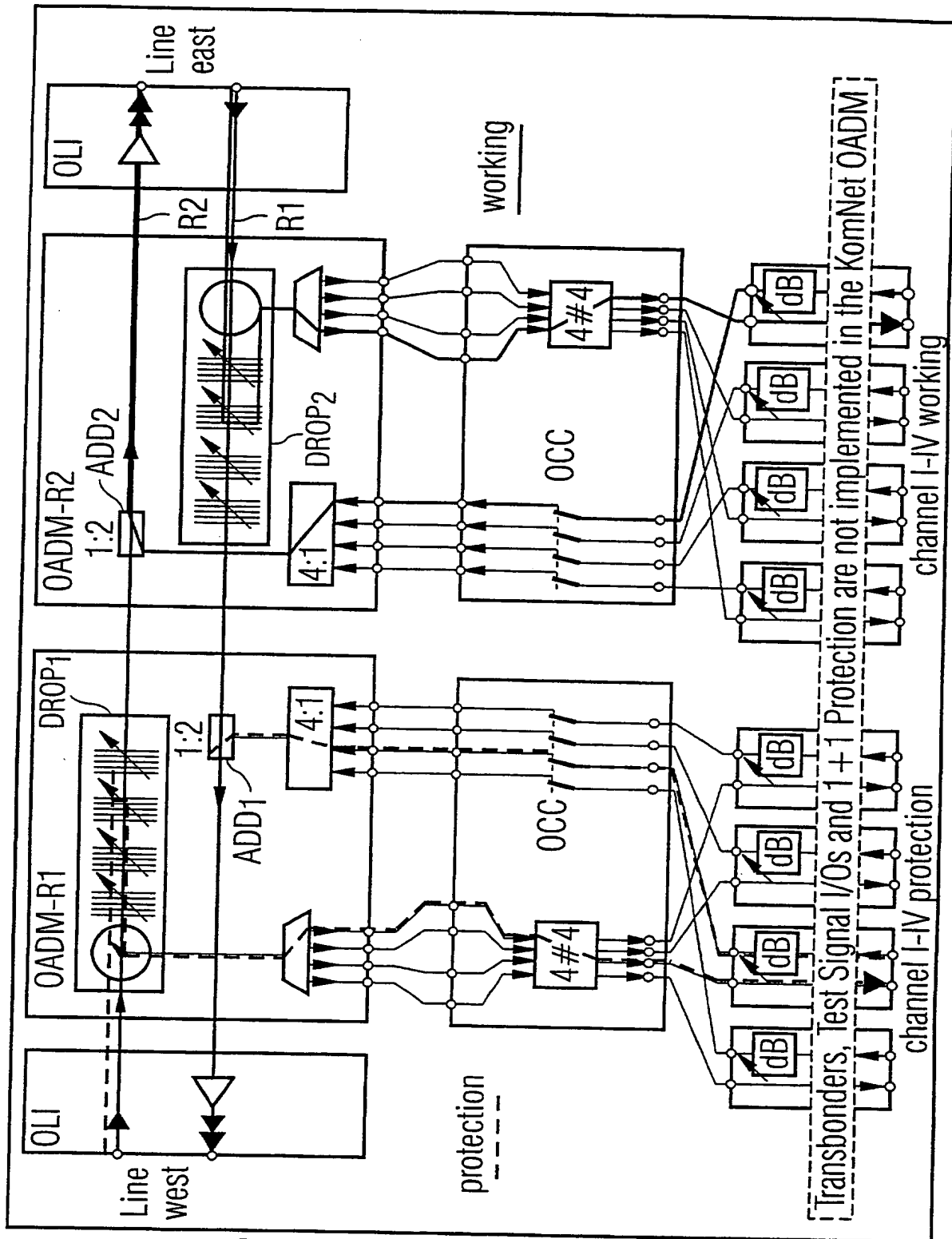


FIG 3

3/3

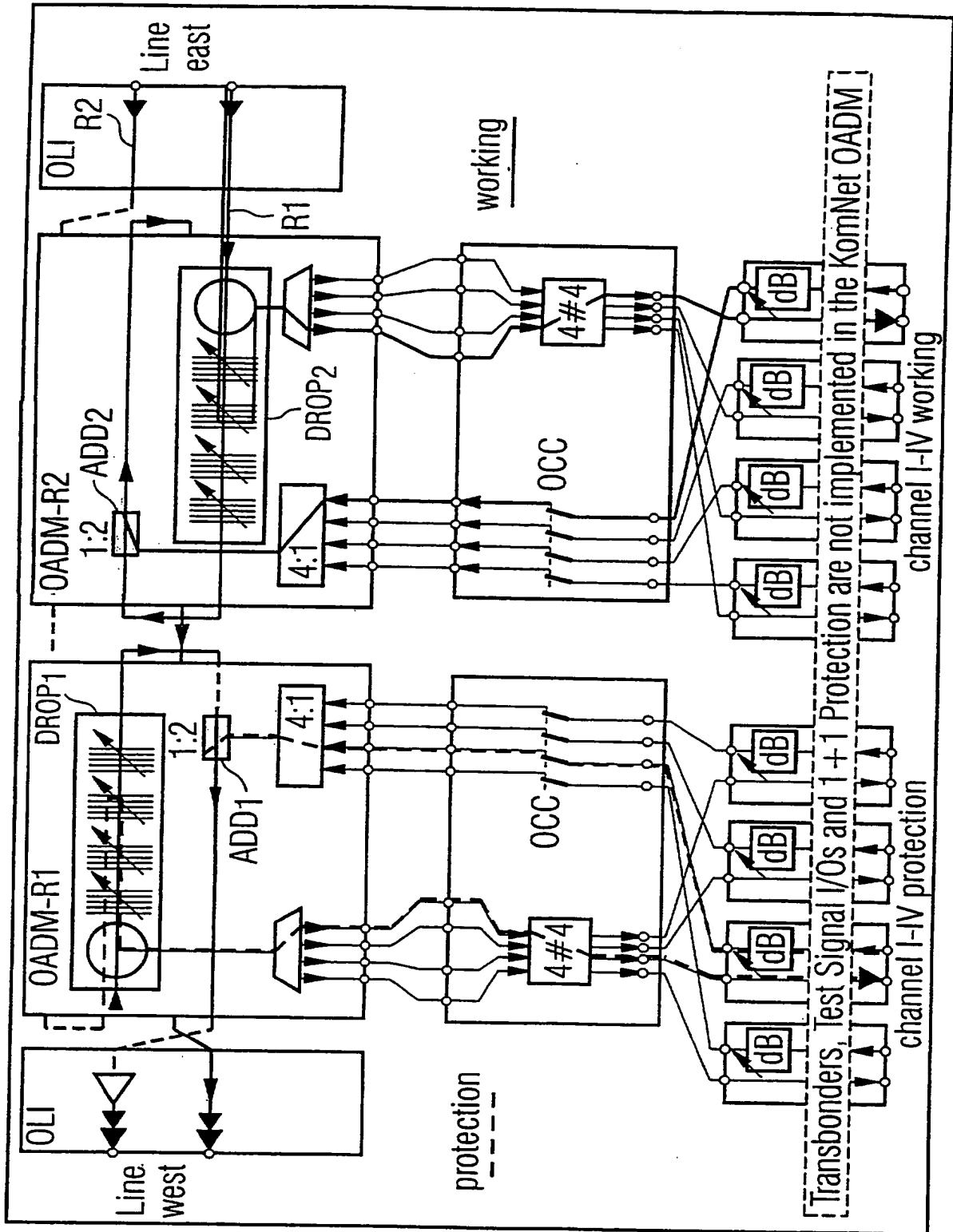


FIG 4

Translation  
09/9/3987

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference 99P1237P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00371	International filing date (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)	Priority date (day/month/year) 18 February 1999 (18.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04J 14/02		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 August 2000 (30.08.00)	Date of completion of this report 31 May 2001 (31.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00371

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 3-5, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1, 2, 2a-2b, filed with the letter of 27 February 2001 (27.02.2001)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-3, filed with the letter of 27 February 2001 (27.02.2001)
- ☒ the drawings:  
pages 1/3, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 2/3, 3/3, filed with the letter of 27 February 2001 (27.02.2001)
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00371

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 3	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1 - 3	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 3	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

- 1) The following documents cited in the search report are referred to:

D1: EP-A-0 847 158

D2: EP-A-0 892 524

- 2) D1 describes a network node with optical add-drop modules for bi-directional networks (abstract), wherein the drop function for a first transmission direction and add functions for a second transmission direction are arranged on a first subassembly (column 5, lines 45-51, and Figure 2: see OADM1) and the drop functions for the second transmission direction and the add functions for the first transmission direction are arranged on a further subassembly (column 5, lines 45-51, and Figure 2: see OADM2).

The serial connection between the first add module and the second drop module and between the second add module and the first drop module apparently lacks technical significance and is therefore not relevant to establishing novelty and inventive step.

Consequently, the claimed installation and the network node disclosed by D1 differ in that, in the latter, network nodes are arranged in ring networks. The use of network nodes in a ring network with a protection connection and a working connection is merely the consequence of practical implementation and does not make an inventive contribution.

Therefore, Claim 1 meets the requirements of PCT Article 33(2) but not those of PCT Article 33(3).

- 3) D2 describes a network node with optical add-drop modules (column 7, lines 29-30) and a unidirectional ring network with a plurality of rings (column 2, lines 37-43).

The claimed installation and the network node disclosed by D2 differ in that D2 does not explicitly describe the arrangement of each module on an individual subassembly. However, this is merely the consequence of practical implementation and does not make an inventive contribution.

Therefore, Claim 2 does not involve an inventive step and consequently does not meet the requirements of PCT Article 33(1) and (3).

- 4) Claim 3 adds to Claims 1 and 2 only the feature that the card groups have input and output ports, the remainder of the claim being comprised by Claim 1 or Claim 2. It is obvious that the cards have input and output ports and this feature makes no inventive contribution.

Therefore, Claim 3 does not involve an inventive

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 00/00371

step and consequently does not meet the requirements  
of PCT Article 33(1) and (3).

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00371

## VI. Certain documents cited

### 1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)

### 2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)

See Supplemental Box

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00371

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VI.2

Filing no.	Publication no.	Filing date	Priority date
EP-A-0 907 266	7 April 1999	15 September 1998	16 September 1998
EP-A-0 920 153	2 June 1999	30 November 1998	28 November 1997
			19 June 1998

Although EP-A-0 907 266 and EP-A-0 920 153 do not form the prior art as per PCT Rule 64.1(b), these documents appear to be prejudicial to the novelty of various claims in the present application.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT Rec'd 20 AUG 2001

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
GERMANY

GG VM Mch P/Ri

Eing. 20. Juli 2000

GR  
Frist

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

18/07/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99P1237P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/ 00371

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

08/02/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüros dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis 90<sup>bis</sup> 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüros vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Carole Emery

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

## HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z. B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

#### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P1237P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 00371</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/02/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/02/1999</b>
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 H04J14/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 847 158 A (FUJITSU LTD) 10. Juni 1998 (1998-06-10) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 10 Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 41 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 51	1
A	---	2
A	EP 0 892 524 A (CANON KK) 20. Januar 1999 (1999-01-20) Zusammenfassung	1
X	Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 20 ---	2
P, X	EP 0 907 266 A (NIPPON ELECTRIC CO) 7. April 1999 (1999-04-07) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 27 - Spalte 9, Zeile 44 ---	2
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chauvet, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 0 920 153 A (NIPPON ELECTRIC CO) 2. Juni 1999 (1999-06-02) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 28 -Spalte 7, Zeile 11 ---	2
A	AL-SALAMEH D Y ET AL: "OPTICAL NETWORKING" BELL LABS TECHNICAL JOURNAL,US,BELL LABORATORIES, Bd. 3, Nr. 1, 1. Januar 1998 (1998-01-01), Seiten 39-61, XP000750436 ISSN: 1089-7089 Zusammenfassung Seite 54, Spalte 1, Zeile 1 -Seite 57, Spalte 2, Zeile 12 -----	1,2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00371

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0847158	A	10-06-1998	JP	10173598 A	26-06-1998
			CN	1185068 A	17-06-1998
			US	6061157 A	09-05-2000
EP 0892524	A	20-01-1999	JP	11088393 A	30-03-1999
EP 0907266	A	07-04-1999	JP	11098077 A	09-04-1999
EP 0920153	A	02-06-1999	JP	11163911 A	18-06-1999
			JP	2000078176 A	14-03-2000

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/DE 00/00371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04J14/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 847 158 A (FUJITSU LTD) 10 June 1998 (1998-06-10) abstract column 1, line 7 - line 10 column 2, line 25 - line 41	1
A	column 5, line 45 - line 51 ---	2
A	EP 0 892 524 A (CANON KK) 20 January 1999 (1999-01-20) abstract	1
X	column 2, line 37 - column 3, line 20 ---	2
P, X	EP 0 907 266 A (NIPPON ELECTRIC CO) 7 April 1999 (1999-04-07) abstract column 5, line 27 - column 9, line 44 ---	2
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2000

Date of mailing of the international search report

18/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chauvet, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 00/00371

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 0 920 153 A (NIPPON ELECTRIC CO) 2 June 1999 (1999-06-02) abstract column 5, line 28 -column 7, line 11 ---	2
A	AL-SALAMEH D Y ET AL: "OPTICAL NETWORKING" BELL LABS TECHNICAL JOURNAL, US, BELL LABORATORIES, vol. 3, no. 1, 1 January 1998 (1998-01-01), pages 39-61, XP000750436 ISSN: 1089-7089 abstract page 54, column 1, line 1 -page 57, column 2, line 12 -----	1, 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No

PCT/DE 00/00371

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0847158 A	10-06-1998	JP 10173598 A CN 1185068 A US 6061157 A	26-06-1998 17-06-1998 09-05-2000
EP 0892524 A	20-01-1999	JP 11088393 A	30-03-1999
EP 0907266 A	07-04-1999	JP 11098077 A	09-04-1999
EP 0920153 A	02-06-1999	JP 11163911 A JP 2000078176 A	18-06-1999 14-03-2000

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

**PCT/DE 20 AUG 2001**

**PCT**

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

**CT-IPG-AM Mch P/Ri**

Eing. **01. Juni 2001**

GR  
Frist **18.06.01**

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

31.05.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P01237WO

**WICHTIGE MITTEILUNG**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/00371

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
08/02/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
18/02/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

- 1.** Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- 2.** Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- 3.** Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Cornudet-Henschel, V

Tel. +49 89 2399-7371





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P01237WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00371	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J14/02		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  30/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  31.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Tillgren, M  Tel. Nr. +49 89 2399 7497  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

3-5                      ursprüngliche Fassung

1,2,2a-2b              eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom    27/02/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3                      eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom    27/02/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3                      ursprüngliche Fassung

2/3,3/3                  eingegangen am                      27/02/2001    mit Schreiben vom    27/02/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00371

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-3
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

- 1) Es wird auf die folgenden, im Recherchenbericht zitierte Dokumente verwiesen:

D1=EP-A-0 847 158

D2=EP-A-0 892 524

- 2) Das Dokument D1 beschreibt einen Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen für bidirektionale Netze (Zusammenfassung), wobei die Drop-Funktion für eine erste Übertragungsrichtung und Add-Funktionen für eine zweite Übertragungsrichtung auf einer ersten Baugruppe angeordnet sind (Spalte 5, Zeile 45-51 und Figur 2 siehe OADM1) und die Drop-Funktionen für die zweite Übertragungsrichtung und die Add-Funktionen für die erste Übertragungsrichtung auf einer weiteren Baugruppe angeordnet sind (Spalte 5, Zeile 45-51 und Figur 2 siehe OADM2).

Die serielle Verbindung zwischen dem ersten Add-Modul und dem zweiten Drop-Modul, und dem zweiten Add-Modul und dem ersten Drop-Modul hat offensichtlich keine technische Bedeutung und hat daher keinen Einfluß auf die Feststellung von Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

Daher besteht der Unterschied zwischen der beanspruchten Anlage und dem aus D1 bekannten Netzknoten darin, daß in letzterem die Netzknoten in Ringnetzen angeordnet sind. Die Netzknoten in einem Ringnetz, mit einer Protection-Verbindung und einer Working-Verbindung, zu verwenden ist nur ein Resultat von Implementierungsmaßnahmen und fügt nichts Erfinderisches hinzu.

Daher erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, aber nicht die von Artikel 33(3) PCT.

- 3) Das Dokument D2 beschreibt einen Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen (Spalte 7, Zeile 29-30) und ein unidirektionales Ringnetz mit mehreren Ringen (Spalte 2, Zeile 37-43).

Der Unterschied zwischen der beanspruchten Anlage und dem aus D2 bekannten Netzknoten besteht darin, daß in D2 nicht explizit beschrieben ist, jedes Modul auf seiner eigenen Baugruppe anzuordnen. Das ist jedoch nur ein Resultat von

Implementierungsmaßnahmen und fügt nichts Erfinderisches hinzu.

Daher beruht Anspruch 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1)&(3) PCT.

- 3) Anspruch 3 fügt den Ansprüchen 1 und 2 nur hinzu, daß die Kartengruppen Leitungs-Eingänge und Leitungs-Ausgänge haben. Der Rest des Anspruchs ist entweder schon in Anspruch 1 oder Anspruch 2 enthalten. Daß die Karten Eingänge bzw. Ausgänge haben ist offensichtlich und fügt nichts erfinderisches hinzu.

Daher beruht Anspruch 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1)&(3) PCT.

**Zu Punkt VI**

Anmelde NR.	Veröffentlichungsdatum	Anmeldedatum	Prioritätsdatum
EP-A-0 907 266	7/4/1999	15/9/1998	16/9/1997
EP-A-0 920 153	2/6/1999	30/11/1998	28/11/1997//19/6/1998

Obschon EP-A-0 907 266 und EP-A-0 920 153 nicht Stand der Technik gemäß Regel 64.1(b) PCT bilden, scheinen diese Dokumente neuheitsschädlich für diverse Ansprüche der vorliegenden Anmeldung zu sein.

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :

H04J 14/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/49751

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

24. August 2000 (24.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00371

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Februar 2000 (08.02.00)

(30) Prioritätsdaten:  
199 06 862.3 18. Februar 1999 (18.02.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEISCHING, Patrick  
[DE/DE]; Antonienstrasse 7, D-80802 München (DE).  
STOLL, Detlef [DE/DE]; Hammersbacher Strasse 23A,  
D-81377 München (DE). BOCK, Harald [DE/DE]; Hof-  
brunnstrasse 21, D-81479 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

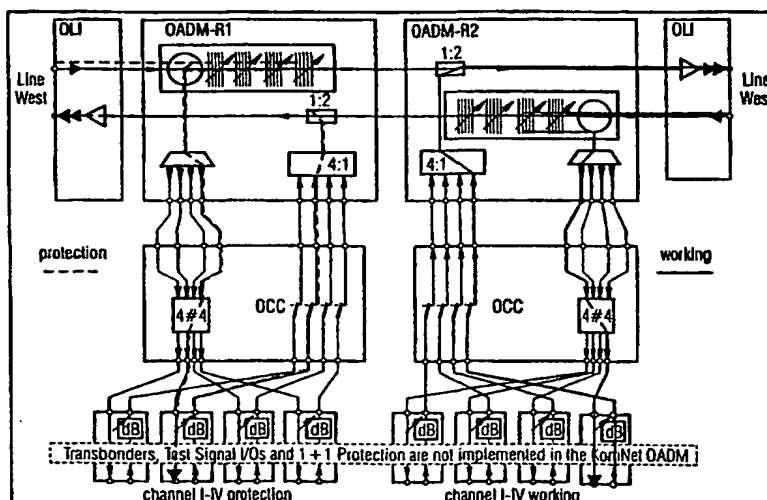
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: NETWORK NODES WITH OPTICAL ADD/DROP MODULES

(54) Bezeichnung: NETZKNOTEN MIT OPTISCHEN ADD/DROP-MODULEN



(57) Abstract

According to the invention the add-drop functions are distributed over two modules in such a way that a module can be exchanged without disruption of the connections.

(57) Zusammenfassung

Die Add-Drop-Funktionen werden auf zwei Module so verteilt, daß ein Modul ohne Unterbrechung der Verbindungen ausgetauscht werden kann.

## Beschreibung

## Netzknoten mit optischen Add/Drop-Modulen

- 5 In rein optischen Wellenlängenmultiplex Netzwerken wird ein Teil der optischen Verbindungen statischen Charakter haben, ein weiterer Teil jedoch kurze Lebensdauern. Zur optimalen Ausnutzung der Netzwerkkapazitäten sind daher Konzepte für automatisch rekonfigurierbare rein optische Add/Drop Multi-
- 10 plexer in der Zukunft erforderlich. Der Umbau bestehender Systeme soll bei laufendem Verkehr stattfinden, d.h., eine sorgfältige Protection des laufenden Verkehrs ohne einen optischen "single point of failure" ist erforderlich.
- 15 Zusätzlich sollen nicht nur Verkehrsverbindungen über einen zentralen Hub-Netzknoten ermöglicht, sondern beliebige Punkt zu Punkt Verbindungen realisiert werden, siehe Abb. 1. Ein typisches Verkehrsmuster in zukünftigen Zwei-Faser Ring-Netzen wird der Aufbau einer Hin/Rückverbindung in unterschied-
- 20 lichen Fasern auf der gleichen Strecke sein. Die entsprechende Protection Verbindung führt in zwei Fasern über eine andere Strecke und ermöglicht im Falle eines Faserbruches eine zuverlässige Ersatzverbindung.
- 25 Aufgrund der Minimierung der Herstellungskosten in Metropolen Ringnetzen sind hohe Pegelunterschiede in den einzelnen Wellenlängenkanälen zu erwarten.

Die bisher statischen Add/Drop Multiplexer in rein optischen

30 Wellenlängenmultiplex-Ringen sollen zu dynamisch femkonfigurierbaren Add/Drop Multiplexern erweitert werden. Eine "in service" Erweiterung sollte möglich sein.

Statische optische Add/drop Multiplexer Netzelemente sind

35 erst seit kurzem auf dem Markt (CAMBRIAN, CIENA, OSICOM,

LUCENT, SIEMENS 04/99), kommerzielle remote" konfigurierbare Systeme werden für das Jahr 2000 erwartet. Die Fernkonfigurierbarkeit von optischen Add/Drop Multiplexer Modulen ist derzeit nur mit einer kostenaufwendigen optischen Schaltungstechnik (Wellenlängenmultiplexer -demultiplexer, Raumschalt-  
5 Matrizen) realisiert worden.

In der Literatur sind keine entsprechenden Anordnungen zum Aufbau fernkonfigurierbarer geschützter 1+1 Verbindungen be-  
10 richtet, die prinzipielle Verwendung von Fasergittern in Add/Drop Modulen ist im US Patent Nr. 5,748,349 beschrieben.

Die vorstehend geschilderten Probleme werden durch gemäß Anspruch 1 und Anspruch 2 ausgeführte Netzknoten gelöst.

15

Die Schaltungsanordnung des in der Anlage näher erläuterten rein optischen Add/Drop Moduls ermöglicht die modulare Erweiterung von statischen Add/Drop Multiplexern in Wellenlängenmultiplex-Ringen zu dynamisch fernkonfigurierbaren Add/Drop  
20 Multiplexern. Dabei wird ein heterodynes Nebensprechen von < 50 dB erreicht.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Anordnung der Komponenten in Add/Drop Multiplexern basierend auf Fasergittern, Zirkulatoren und/oder 1:2 Koppler auf einer Karte, werden hier die Funktionen Drop (Zirkulator + Gitter) und Add (1:2 Koppler) auf  
25 zwei getrennte Karten verteilt.

Dadurch kann bidirektionaler Zwei-Faser Verkehr ohne jeden optischen "single point of failure" realisiert werden, d.h.,  
30 es wird eine elektrische und/oder optische 1+1 Protection voll unterstützt (das Modul kann durch externe Versteckerung ebenso für geschützten unidirektionalen Verkehr eingesetzt werden). Durch die verteilte Add-Drop-Funktionalität auf zwei Karten (oder Kartengruppen) ist der Austausch einer Karte



(Kartengruppe) nach erfolgter Protection-Schaltung möglich, ohne die Verbinden zu unterbrechen.

5 Durch die Modularität (z.B. Gruppe mit vier abstimmbaren Gittern) und die Protection Eigenschaftens der Schaltungsanordnung ist eine kontinuierliche Erweiterung vorhandener statischer Add/Drop Multiplexer zur "in service" Umstellung auf dynamische Verkehrsmuster gewährleistet.

10 Hohe Kanalanzahlen (bis 128) und/oder hohe Unterschiede in den einzelnen Kanalpegeln werden mit diesem Modul unterstützt.

15 Der wesentliche erfinderische Schritt liegt in der Schaltungsanordnung zum Schutz des optischen Pfades vor einem "single point of failure", d.h., der getrennten Anordnung der Add und Drop Funktionalität auf zwei Karten: zum einen Zirkulator und abstimmbare Gitter für den Drop Prozeß, zum anderen ein 1:2 Koppler zum Einfügen neuer Kanäle.

20

Ein zusätzlicher dielektrischer Filter (US Patent Nr. 5,748,349) dient zur Aufspaltung der Wellenlängen und zur Erhöhung des heterodynens Nebensprechens auf weniger als 55 dB.

25 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Figuren näher erläutert.

Der Aufbau eines fernkonfigurierbaren optischen Add/Drop Multiplexers für bidirektionalen Verkehr (wie Abb. 1) ist in  
30 Abb. 2 dargestellt. Ein ausführlicheres Beispiel zeigt Figur 3. Jedes der vier Gitter (Filter) ist in seiner Drop Wellenlänge durch Piezostellelemente abstimmbar (derzeit max. 200 GHz, HIGHWAVE). Dadurch lassen sich mit einem Gitter (Nebensprechen < 30 dB) typischerweise zwei Wellenlängenkanäle  
35 flexibel ansteuern. Die Wellenlängenfilter sind typischer-

weise aus dielektrischen Schichten aufgebaut (Nebensprechen < 25 dB). Der 4:1 Koppler kann durch einen Wellenlängenfilter ersetzt werden.

- 5 Um ein Maximum an Flexibilität für zukünftige Entwicklungen zu erreichen, wurde die Add/Drop Funktionalität von der Routing Funktionalität der optischen Cross-Connect Karte (OCC) getrennt, die OCC Karte ist optional.
- 10 Figur 3: Working und Protection Pfad für rekonfigurierbare OADM-Knoten (optischer Add-Drop-Multiplexer).

Kernpunkte der Erfindung ist die OADM-R Karte:

- 15 1. die spezielle Schaltungsanordnung der optischen Komponenten auf den zwei OADMR-Karten und die daraus resultierende logische Trennung der Add/Drop Funktionen. ?

Durch die Trennung der Drop Funktion (hier Zirkulator und 4  
20 Gitter) und der Add Funktion (1:2) Koppler auf zwei verschiedene Karten wird bei 1+1 Protection jeder "single point of failure" vermieden (bei Verwendung eines zweiten Zirkulators ist diese logische Trennung nicht gegeben).

- 25 Die Kombination von zwei OADM-R-Karten (Karte = Baugruppe; oder statt auf zwei Karten auf zwei Gruppen von Karten ) ermöglicht zudem eine Evolution von starren zu dynamisch rekonfigurierbaren Verkehrsbeziehungen: bestehende Systeme verwenden üblicherweise Gruppen von vier Wellenlängen und lassen  
30 sich während des laufenden Betriebes um eine "dynamische Gruppe" ergänzen.

2. Zusätzlicher Wellenlängenfilter: Durch den zusätzlichen Wellenlängenfilter wird eine Unterdrückung des heterodyn  
35 Nebensprechens von über 55 dB erreicht. Dieser Wert ermög-

licht den Einsatz des Modules in Systemen mit 128 Kanälen und/oder mit, hohen Unterschieden in den einzelnen Kanalpegeln.

- 5 Der kommerziell erhältliche Add/Drop ermöglicht keine "in-service" Erweiterung und erfordert den Einsatz von Gruppenvorfiltern, um eine kostensenkende Modularität zu erreichen. Um eine geschützte Verbindung zu erreichen, müssen für jede Wellenlänge zwei 2x2 Schalter vorgesehen werden.

10

Das OADM-R Modul kann ebenso in unidirektionalen Zwei-Faser-Ringen eingesetzt werden, siehe Abb. 4. Dazu ist keine Änderung der Hardware-Konfiguration nötig, die erforderlichen Veränderungen können durch gesteckte externe Faserverbindungen

15

gen realisiert werden.

## Patentansprüche

1. Netzknoten mit optischer Add-Drop-Modulen für bidirektionale Ringnetze,  
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß Drop-Funktionen für eine erste Übertragungseinrichtung (east) und Add-Funktionen für eine zweite Übertragungsrichtung (west) auf einer ersten Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R1) angeordnet sind und  
10 daß Drop-Funktionen für die zweite Übertragungsrichtung (west) und die Add-Funktionen für die erste Übertragungsrichtung (east) auf einer weiteren Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R2) angeordnet sind.
- 15 2. Netzknoten mit optischen Add-Drop-Modulen für unidirektionale Ringnetze mit zwei Ringen,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß Add-Drop-Funktionen für einen ersten Ring (R1) auf einer ersten Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R-n) und daß Add-Drop-  
20 Funktionen für einen zweiten Ring (R2) auf einer weiteren Baugruppe/Kartengruppe (OADM-R3) realisiert sind.

## Zusammenfassung

### Netzknoten mit optischen Add/Drop-Modulen

- 5 Die Add-Drop-Funktionen werden auf zwei Module so verteilt, daß ein Modul ohne Unterbrechung der Verbindungen ausgetauscht werden kann.

Figur 3

FIG 1

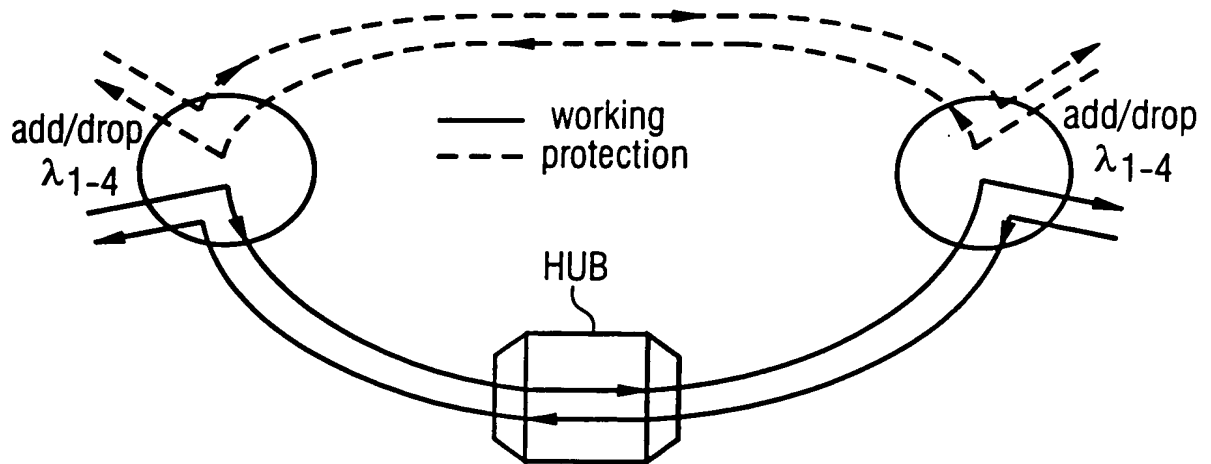
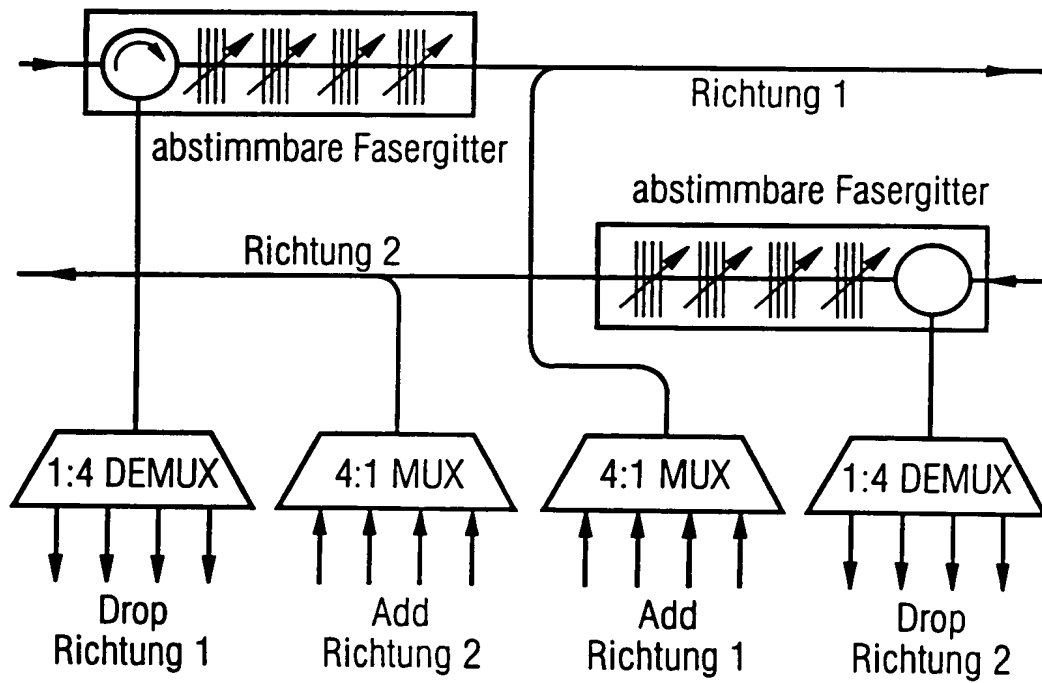
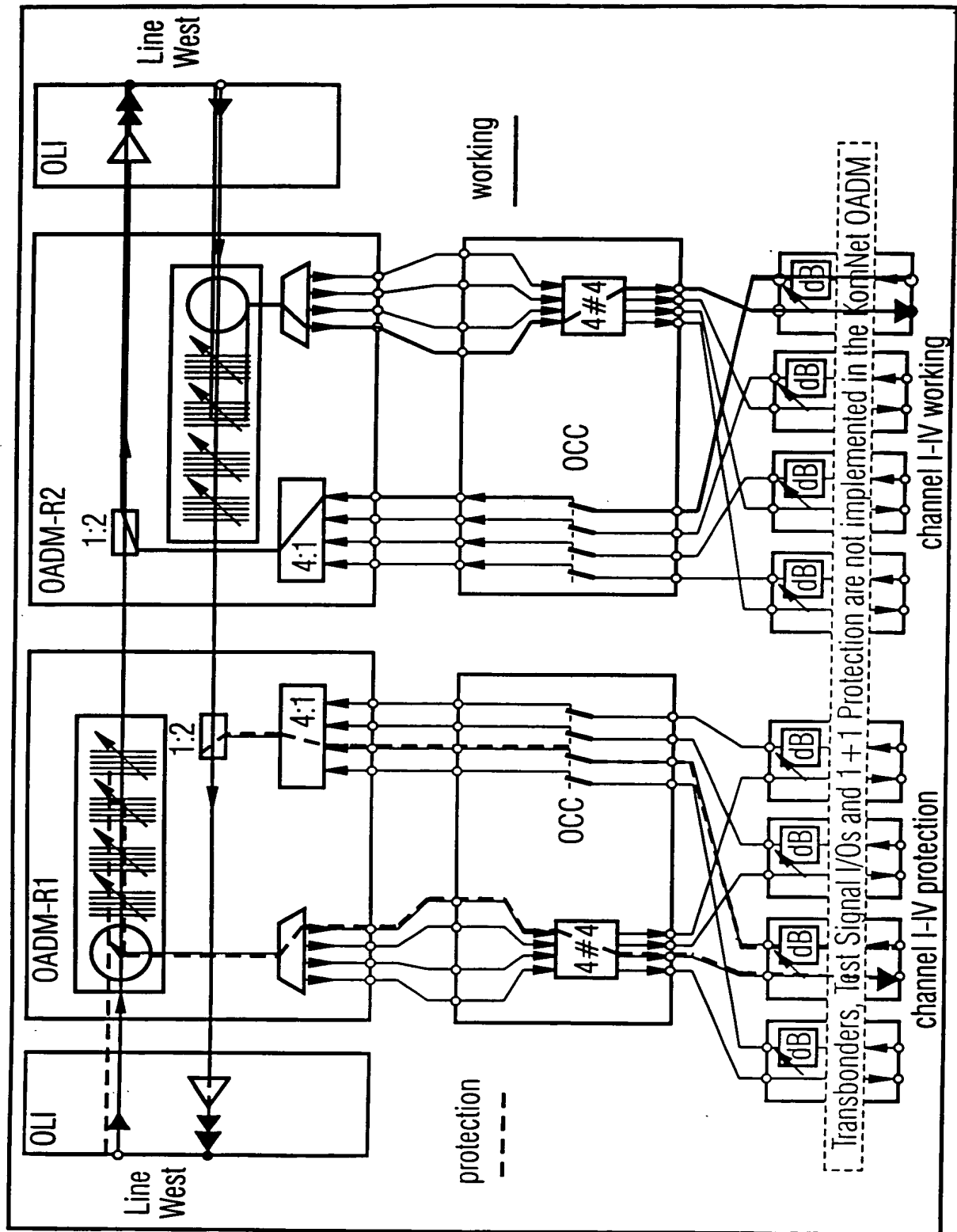
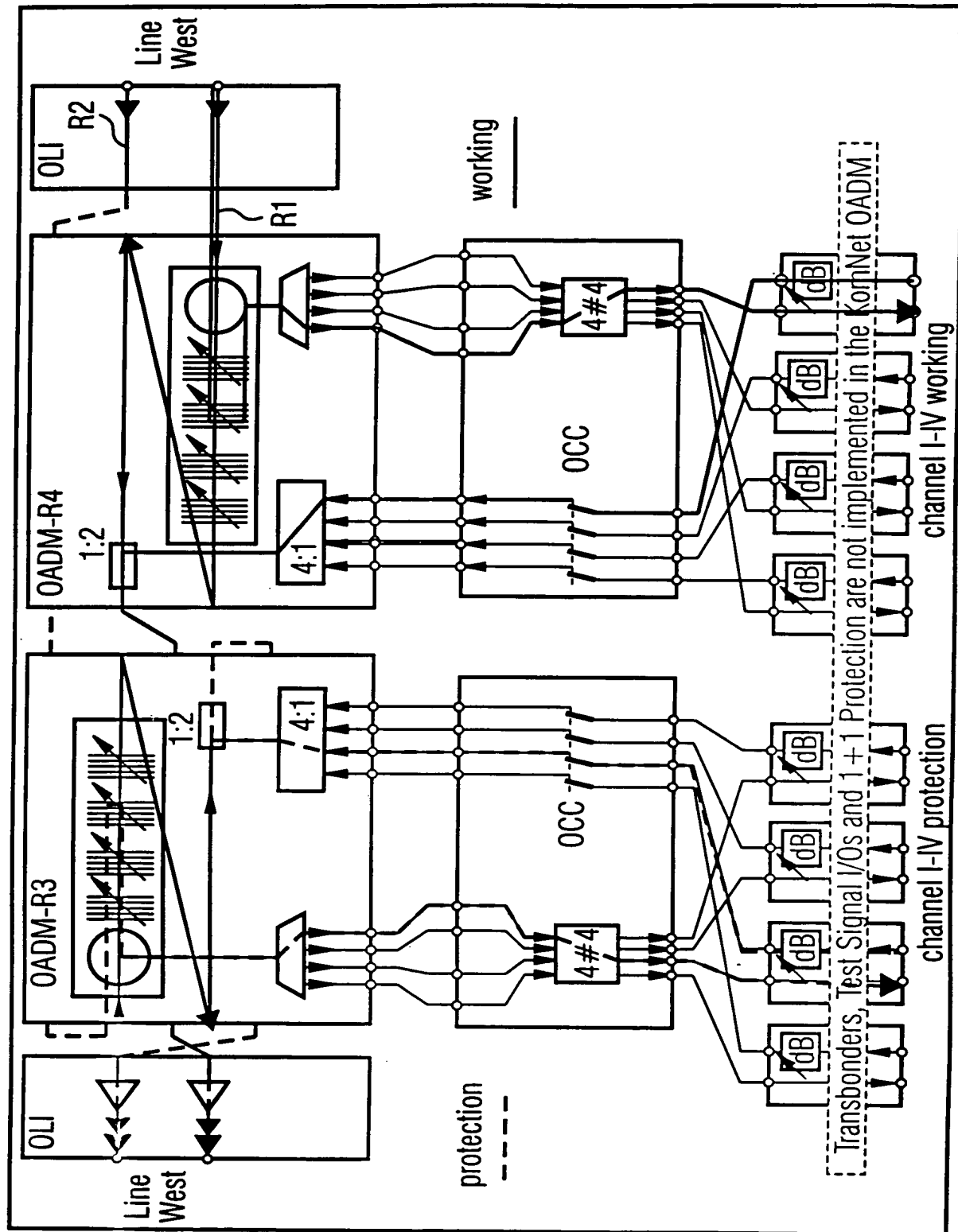


FIG 2









REC'D  
20 Aug 01

REPLACED BY  
ART 34 AMDT.

- 1a -

Static optical add/drop multiplexer network elements  
have only been on the market for a very short time  
(CAMBRIAN, CIENA, OSICOM,

LUCENT, SIEMENS 04/99), commercial remotely configurable systems are expected for the year 2000. The remote configurability of optical add/drop multiplexer modules has currently only been implemented  
5 by means of expensive optical circuit technology (wavelength division multiplexers and demultiplexers, space division switching matrices).

10 In the literature, no corresponding arrangements for setting up remotely configurable protected 1+1 connections are reported and the basic use of fiber gratings in add/drop modules is described in US patent No. 5,748,349.

15 The problems described above are solved by network nodes constructed in accordance with claim 1 and claim 2.

20 The circuit arrangement of the purely optical add/drop module explained in greater detail in the attachment provides for modular expansion of static add/drop multiplexers in wavelength division multiplex rings to form dynamically remotely transfigurable add/drop multiplexers. In this arrangement, a heterodyne  
25 crosstalk of <50 dB is achieved.

In contrast to the conventional arrangement of the components in add/drop multiplexers based on fiber gratings, circulators and/or 1:2 couplers on one board,  
30 the functions drop (circulator + grating) and add (1:2 coupler) are distributed over two separate boards in this case.

As a result, bidirectional two-fiber traffic can be implemented without any "single point of failure", i.e.  
35 electrical and/or optical 1+1 protection is fully supported (the module can also be used for protected unidirectional traffic by external plugging). Due to

- 2a -

the distributed add/drop functionality on two boards  
(or groups of boards), a board (group of boards)

Patent claims

1. Network node with optical add/drop modules for  
bidirectional ring networks, characterized in that drop  
5 functions are arranged for a first direction of  
transmission (east) and add functions are arranged for  
a second direction of transmission (west) on a first  
module/group of boards (OADM-R1), and  
that drop functions for the second direction of  
10 transmission (west) and the add functions for the first  
direction of transmission (east) are arranged on a  
further module/group of boards (OADM-R2).
2. The network node with optical add/drop modules for  
15 unidirectional ring networks with two rings,  
characterized in that add/drop functions for a first  
ring (R1) are implemented on a first module/group of  
boards (OADM-R-n) and that add/drop functions for a  
second ring (R2) are implemented on another  
20 module/group of boards (OADM-R3).

## Description

### Network nodes with optical add/drop modules

- 5 The invention relates to a network node in accordance with the features and the preambles of claims 1 and 2.

Such a network node for use in a ring network is basically known from DE 19731494 C4. The ring network  
10 provided for transmitting data in the wavelength division multiplex method has a working device, a protection device and a number of network nodes with add/drop modules. The distinctive feature of this known ring network, the transmission capacity of which is to  
15 be utilized to an optimum extent, consists in using only a single protection channel which can be accessed by all terminals, i.e. being able to send data and to receive data.

20 From EP 0 847 158 A2, a network node with optical add/drop modules for bidirectional networks is also known in which a separate module OADM1 and OADM2, respectively, is provided for each of the two directions of transmission, in which in each case an  
25 add function and a drop function is combined for the respective direction of transmission. The known arrangement is neither provided for a ring network nor does it contain a protection device.

30 From EP 0 892 524 A2, a network node with optical add/drop modules in a unidirectional ring network having a number of ring lines is also known. In the case of a "single point of failure" in the network, the signals are diverted via other links of another ring  
35 line which are not faulty.

Finally, is it known from EP 0 729 247 A2 to guarantee the transmission capacity in bidirectional ring